

ELECTRONIC CONTROL UNIT FOR ENGINE

Patent number: JP6137182
Publication date: 1994-05-17
Inventor: HIRABAYASHI KAZUO; others: 02
Applicant: HONDA MOTOR CO LTD
Classification:
- international: F02D41/04; F02D43/00; F02D45/00
- european:
Application number: JP19920289037 19921027
Priority number(s):

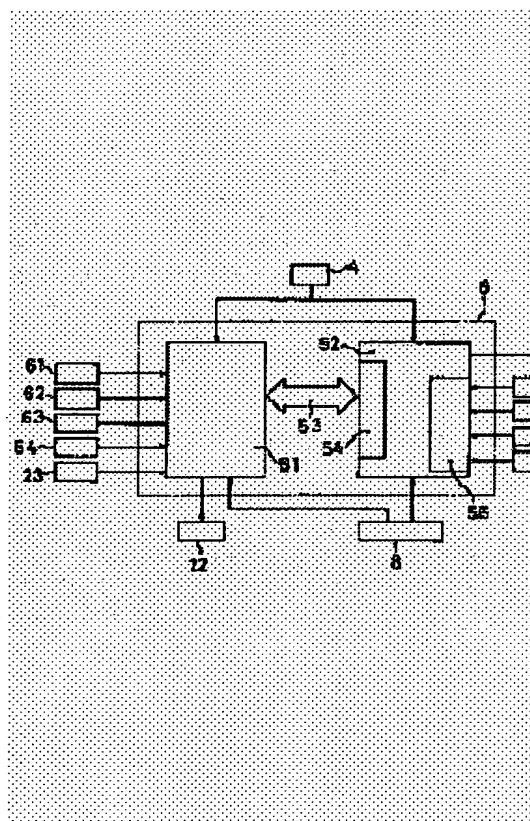
031356 U.S. PTO
10/759070



Abstract of JP6137182

PURPOSE:To easily and inexpensively constitute the other CPU without providing a high resolution A/D converter part by providing a throttle valve opening arithmetic part in the CPU for controlling a supply amount of fuel to an engine, and transferring an opening signal of this opening arithmetic part by a communication line to the other CPU for controlling a throttle valve actuator.

CONSTITUTION:An electronic control unit 5 comprises respectively the first CPU51 for controlling a fuel supply nozzle 22 of an engine and the second CPU52 for controlling a pulse motor 31 of driving a throttle valve opened/closed. In the first CPU51, at least an opening arithmetic part for calculating an opening of the throttle valve, based on a detection signal of an accelerator sensor 4, is provided. An opening signal from the opening arithmetic part is transferred from the first CPU51 to the second CPU52 through a communication line. That is, for instance, a DPRAM54 built in the second CPU52 is connected to the first CPU51 by a bus line 53. On the other hand, a fixed speed arithmetic control part 56 for calculating an opening of the throttle valve, for fixed speed running at a preset car speed, is provided in the second CPU52.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) 特開平6-137182
(43)公開日 平成 6年(1994)5月17日

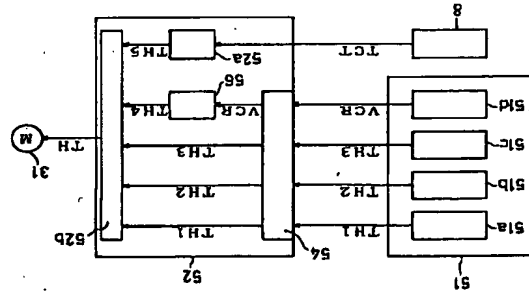
(51)IntCl ⁴	機配記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 02 D 41/04	330 A	8011-3G		
	310 A	8011-3G		
4S/00	301 K	7538-3G		
	H	7538-3G		
4S/00	374 A	7538-3G		
審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)				
(21)出願番号	特開平4-289037	(71)出願人	00005328	本技研工業株式会社
(22)出願日	平成 4年(1992)10月27日	(72)発明者	平林 一雄	東京都港区南青山二丁目1番1号
			鈴木 典男	本社本技研研究所内
			増玉保和	増玉保和光市中央1丁目4番1号 株式会社
			立花 祥介	本社本技研研究所内
		(70)代理人	弁理士 北村 欣一 (外2名)	増玉保和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本社本技研研究所内

(54)【発明の名称】 エンジンの電子制御装置

(57)【要約】

【構成】 エンジンへの燃料供給量を制御する燃料制御用の第1CPUと、該エンジンの吸気管に設けられた絞り弁を開閉駆動するアクチュエータに駆動信号を出力する絞り弁制御用の第2CPUとを電子制御装置内に設け、両CPUをデュアルポートラム54を介して連結し、センサからアナログ信号として入力される検知信号を基に両CPUが演算結果を第1CPU51で演算し、演算結果である駆動信号TH1~TH3を第2CPU52に転送するようにした。

【効果】 第2CPUの入力ポートが少数で済み高機能のA/D変換部を設ける必要がないので従来より安価なCPUを第2CPUとして用いることができ、これにより電子制御装置全体の価格を低廉にすることができ



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンへの燃料供給量を制御する燃料制御用の第1CPUと、該エンジンの吸気管に設けられた絞り弁を開閉駆動するアクチュエータに駆動信号を出力する絞り弁制御用の第2CPUとを備えた電子制御装置において、少なくともアクセルペダルの踏込量に基づいて上記絞り弁の開度を演算し駆動信号として出力する開度演算部を上記第1CPUに設けると共に、該開度演算部からの開度信号を第1CPUから上記第2CPUへと転送する通信線と両CPUを連結したことを特徴とするエンジンの電子制御装置。

【請求項2】 上記第2CPUは、車速検定信号により設定される車速で定速走行するための絞り弁の開度を演算する定速演算制御部を備え、該定速演算制御部の演算結果と上記第1CPUからの開度信号とに基づいて上記駆動信号を決定することを特徴とする請求項1記載のエンジンの電子制御装置。

【請求項3】 上記第2CPUは、上記アクセルペダルの踏込量に基づいて上記第1CPUからの開度信号が異常か否かを診断する診断部を備えたことを特徴とする請求項1記載のエンジンの電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、エンジンへの燃料供給量を制御する燃料制御用の第1CPUと、該エンジンの吸気管に設けられた絞り弁を開閉駆動するアクチュエータに駆動信号を出力する絞り弁制御用の第2CPUとを備えた電子制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 エンジンへの燃料供給量を制御する燃料制御用の第1CPUは、アクセルペダルの踏込量を検知するアクセルセンサやエンジン状態を検知するその他の各種のセンサからの検知信号を入力し、これら各検知信号に基づいて燃料供給量を演算している。そのため第1CPUは、多くの入力ポートを有する入力部や、アナログ信号として入力される検知信号をデジタル信号に変換する高機能のA/D変換部を備え、またこの変換されたデータを高速度で処理できるように第1CPU自体は高能力を有している。一方、絞り弁制御用の第2CPUは第1CPUと同じくアクセルセンサを始め各種センサからの検知信号を入力し、主にアクセルセンサにより検知されるアクセルペダルの踏込量に対応する開度信号や絞り弁の最大開度を規制する開度信号、あるいはアドリンク時のエンジンの状態を安定させるための開度信号等複数の開度信号を演算し、これら複数の開度信号の中からそのときの運転状態に応じて最適な開度信号を選択信号としてアクチュエータに出力する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の構成では、第1CPUのみならず第2CPUにも多くの入力ポート

(2)

を有する入力部や高機能のA/D変換部を設け、また第2CPU自体も高能力のものを有しなければならず、このため、電子制御装置が高価なものになる。

【0004】 そこで本発明は、上記の問題点を鑑み、従来と同等の能力を有した電子制御装置を廉価に提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、請求項1の発明は、エンジンへの燃料供給量を制御する燃料制御用の第1CPUと、該エンジンの吸気管に設けられた絞り弁を開閉駆動するアクチュエータに駆動信号を出力する絞り弁制御用の第2CPUとを備えた電子制御装置において、少なくともアクセルペダルの踏込量に基づいて上記絞り弁の開度を演算し駆動信号として出力する開度演算部を上記第1CPUに設けると共に、該開度演算部からの開度信号を第1CPUから上記第2CPUへと転送する通信線と両CPUを連結したことを特徴とする。

【0006】 また、請求項2の発明は、請求項1の発明の第2CPUに、車速検定信号により設定される車速で定速走行するための絞り弁の開度を演算する定速演算制御部を備え、該定速演算制御部の演算結果と上記第1CPUからの開度信号とに基づいて上記駆動信号を決定するようにしたことを特徴とする。

【0007】 更に、請求項3の発明は、請求項1の発明の第2CPUに、上記アクセルペダルの踏込量に基づいて上記第1CPUからの開度信号が異常か否かを診断する診断部を備えたことを特徴とする。

【0008】

【作用】 アクチュエータへの駆動信号を決定するための開度信号のうち、アクセルペダルの踏込量に基づくものは、第1CPUにおける燃料供給量を求める演算と同じデータを用いて演算される。この開度信号を求める演算を第1CPUで行わせ、演算結果である開度信号を第2CPUに転送することにより、第2CPUの入力ポートは少数で済み、またA/D変換部を設ける必要がなく、更に第2CPU自体に高性能が要求されなくなる。これにより従来のものより安価なCPUを第2CPUとして使用することができ、

【0009】 尚、定速演算制御部は、第1CPUで既にハルス入力された車速信号に基づいて絞り弁の開度を演算すればよいので絞り弁開度を入力するための高機能のA/D変換部を必要とせず、これを第2CPUで行わせることにした。

【0010】 また、第1CPUに何らかの異常が生じた場合にこれを検知するため、アクセルセンサからの踏込量信号を第2CPUにも入力し、この踏込量信号に基づいて大まかな開度信号を求め、この大まかな開度信号を基に第1CPUから転送されてくる開度信号が異常か否かを第2CPUで判断させるようにした。

[0011]

【実施例】図1及び図2を参照して、1は本発明による電子制御装置により制御されるエンジンであり、エアクリュー2から吸気管2を介して空気を吸入し、この吸気管2の途中には吸気通路面積を増減する絞り弁3が設けられており、その開度は絞り弁3に連結されたアクチュエータであるバウスモータ31により制御され、かつ絞り弁3に取り付けられた角度センサ32により実際の開度が検知される。尚、23は吸気管2の圧力を検知するための吸気圧センサである。また、運転部Dにより操作されるアクセルペダル41には、アクセルペダル41の踏み量に比例する踏み量信号を出力するアクセルセンサ4が取り付けられている。

【0012】そして、このバウスモータ31の駆動制御やソル22からの燃料噴射量は電子制御装置5により行われるものであり、該電子制御装置5内にはエンジン1への燃料供給量を制御する燃料制御用の第1CPU51と絞り弁3の開閉制御用の第2CPU52とが格納されている。第2CPU52内には双方方向からデータのやり取りを行うことのできるDPRAM（デュアルポート・ランダムアクセスメモリ）54が内蔵されており、第1CPU51とDPRAM54との間はバスライン53により接続されている。

【0013】第1CPU51及び第2CPU52の双方には上記アクセルセンサ4からの踏み量信号や角度センサ32からの絞り弁33の実際の開度の信号が与えられる。そして、第1CPU51にはその他吸気圧センサ23やエンジン1の回転数を検知する回転センサ61、車速を検知する車速センサ62、大気圧力を検知する大気圧センサ63、エンジン1の冷却水温度を検知する水温センサ64等の各種センサが接続され、これら各種検知信号に基づいて演算される燃料供給量に基づいてソル22に制御信号を出力する。これら各種検知信号は第1CPU51内の入力部に入力ポート（図示せず）から入力され、A/D変換部（図示せず）によりデジタル信号に変換される。

【0014】一方、第2CPU52には定速運転制御部56が備えられており、該定速運転制御部56には定速走行制御部56を動作させるためのマイコンユニット71や発進機（図示せず）が操作された場合に定速走行を中止するための変速機センサ72、定速走行するための車速を設定するセットスイッチ73、設定速度を増加させるリジュームスイッチ74が接続され、これら各ユニットからオン・オフ信号が入力される。更に、該電子制御装置5にはトラクションコントロールユニット8が接続され、該トラクションコントロールユニット8から第1CPU51に対して燃料カット信号が出力され、第2CPU52には絞り弁開閉信号が出力される。尚、第2CPU52

は絞り弁開閉信号により所定の開度信号を発生するように構成されている。

【0015】上記構成によれば、各種センサからのアナログ信号である検知信号を基にした開度信号の演算は第1CPU51内で実行されるもので、図3に示すように、少なくともアクセルセンサ4からの踏み量信号を基にスロットルコントロール部51aにてアクセルペダル41の踏み量に比例した開度信号TH1を演算する。また、吸気圧センサ63、回転センサ61、車速センサ62、大気圧センサ63、水温センサ64等の他の検知信号を基に、マイクロコンピュータ51bにてアイドリング時のエンジン1の運転状態を決定させるための開度信号TH2を演算し、更に、燃料噴射制御部51cにてエンジン1の吹き上がり防止等のためのエンジン出力制限用の開度信号TH3を演算し、これら各開度信号TH1～TH3をDPRAM54に出力する。また、該第1CPU51は車速センサ62にて検知される車速信号を車速制御部51dにて定速走行制御用の車速信号VCRに変換しこれをDPRAM54に出力する。

【0016】一方、第2CPU52は、セットスイッチ73がオン操作されることにより車速設定信号が入力されると、該車速信号VCRを基に定速運転制御部56にて定速走行を行うための開度信号TH4を発生させる。また、上記トラクションコントロールユニット8からの絞り弁開閉信号TCTを受けるとトラクションコントロール演算制御部52aにてトラクションコントロール用開度信号TH5を発生させる。

【0017】これら各開度信号TH1～TH5は駆動信号選択部52bに転送される。この駆動信号選択部52bは各開度信号TH1～TH5の中からいずれか1つを選択し、これを駆動信号THとしてバウスモータ31に出力するものである。この駆動信号選択部52bでの選択方法は、図4に示すように、まず車速走行に必要な開度を確保するため、アクセルペダル41の踏み量から求められる開度信号TH1と定速走行用の開度信号TH3とを比較し、いずれか大である方を選択してメモリM1に格納する（S1）。次に、絞り弁3の開度の上限を決めるため、開度を制限するために演算されたエンジン出力制限用の開度信号TH3とトラクションコントロール用の開度信号TH5とを比較し、小である方を選択しメモリM2に格納する（S2）。そしてメモリM1に格納されている開度信号がメモリM2に格納されている開度制限用の開度信号を超える場合にはM2の開度信号とを比較し、いずれか小の方を選択してメモリM3に格納する。但し、該メモリM3に格納された開度信号がマイクロコンピュータ51bの開度信号TH2を下回るというアイドリング時の回転数が正常に保たれないので、メモリM3に格納されている開度信号とTH2とを比較して、大である方を選択して駆動信号THとする。尚、こ

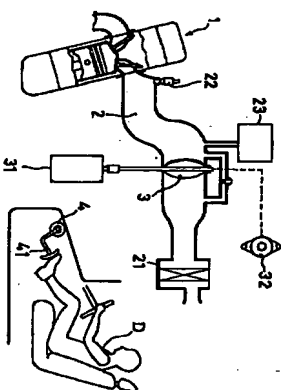
(4)

[0020]

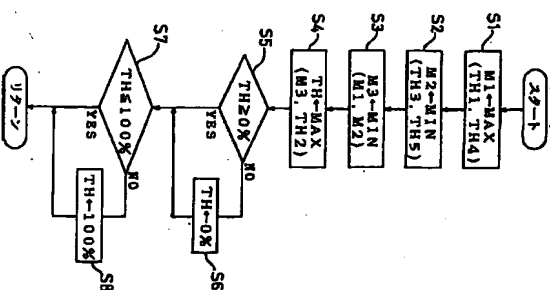
の駆動信号THが予め設定されている範囲外の場合にはバウスモータ31が過熱したり故障したりするおそれがあるため、全開から全閉までを100%として、THが0%を下回った場合には0%に、100%を上回った場合には100%になるようTHを修正する（S5～S8）。

【0018】ところで、第1CPU51から第2CPU52へ出力されるTH1が、第1CPU51の故障等の原因でアクセルペダル41の踏み量に比例した開度より大になるとエンジン1の制御に支障をきたすので、第2CPU52に開度信号TH2が入力されると、該第2CPU52内部において、図5に示すように、アクセルセンサ4から第2CPU52に直接入力される踏み量信号を基に大まかな開度信号THAPを求め、第1CPU51から入力されるTH1がTHAPより所定量のみ大きい値を越えた場合にはTH1が異常であると判断し（S9）、異常と判断された場合には、アクセルセンサ4からの踏み量信号に基づいて安全に走行を継続することができ、開度の精度で開度信号THCを演算し、このTHCをTH1の代わりにおいて（S10）上記第4図に示した選択処理を行う。

【0019】尚、本発明ではTHCの開度信号をアクセルセンサの踏み量に比例して求められているが、アクセルセンサの不測により異常と判断される場合もあり、THCを固定値としてもよい。



【図1】



【図4】

[0020]

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、絞り弁の開閉制御に用いる開度信号を第1CPUで演算するので第2CPUの入力ポートが少数で済み、また高分解能のA/D変換部を設ける必要がなく、更に第2CPU自体に高性能が要求されなくなり、これにより従来のものより安価なCPUを第2CPUとして使用することができ、電子制御装置が廉価になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明が適用されるエンジンの概略構成図

【図2】 本発明の電子制御装置の構成を示すブロック図

【図3】 開度信号の流れを示すブロック図

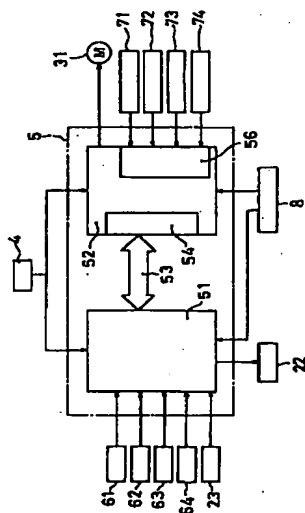
【図4】 駆動信号を選択する処理を示すフロー図

【図5】 第1CPUの異常を判断する処理を示すフロー図

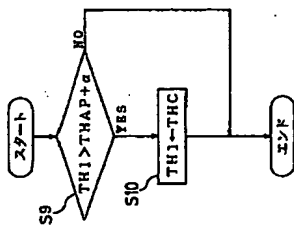
【符号の説明】

1 エンジン
2 吸気管
3 絞り弁
4 アクセルセンサ
5 電子制御装置
31 バウスモータ
41 アクセルペダル
51 第1CPU
52 第2CPU
54 DPRAM
56 定速運転制御部

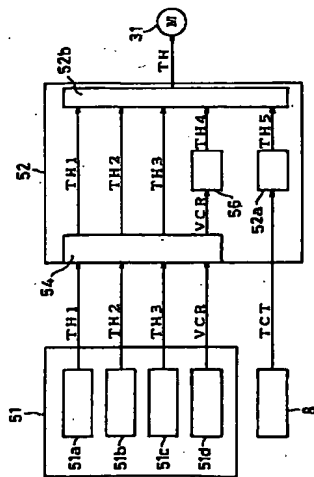
【図2】



【図5】



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)